

GENERATORE D'IDROGENO



Serie *HG 2000*

Modelli: HG2200

HG2400

HG2600

INDICE

1. SICUREZZA.....	2	8. FUNZIONAMENTO.....	6
1.1 Premessa.....	2	8.1 Accensione del generatore.....	6
1.2 Precauzioni da osservare.....	2	8.2 Produzione.....	6
1.3 Dispositivi di sicurezza del generatore.....	2	8.3 Arresto del generatore.....	6
1.4 Servizio di assistenza.....	2	8.4 Spegnimento del generatore.....	7
2. DOTAZIONE.....	2	8.5 Interruzione dell'energia elettrica.....	7
3. SPECIFICHE.....	3	8.6 Editing	7
3.1 Specifiche generali.....	3	8.7 Sistema di caricamento acqua.....	8
3.2 Specifiche del gas.....	3	9. VISUALIZZAZIONE STATO DEL GENERATORE.....	8
3.3 Specifiche dell'H ₂ O di alimentazione.....	3	9.1 Visualizzazione pressione H ₂ e O ₂	8
3.4 Certificazioni.....	3	9.2 Visualizzazione dei parametri di utilizzo del generatore	9
4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	3	10.SET-UP.....	9
5. ELEMENTI DELL'APPARECCHIO	4	10.1 Pressione di erogazione dell'idrogeno.....	9
5.1 Pannello frontale.....	4	11.SEZIONE ALLARMI.....	10
5.2 Pannello posteriore.....	4	11.1 Gestione allarmi.....	10
6. TASTIERA E DISPLAY.....	5	11.2 Allarmi d'avviso.....	10
6.1 Tastiera.....	5	11.3 Allarme di blocco erogazione.....	10
6.2 Display.....	5	11.4 Allarme arresto generatore.....	11
7. INSTALLAZIONE	5	12.SEZIONE MANUTENZIONE.....	12
7.1 Preparazione del luogo d'installazione.....	5	12.1 Procedura.....	12
7.2 Collegamento del tubo dell'Idrogeno.....	5	12.2 Sostituzione della cartuccia essiccatrice.....	13
7.3 Collegamento elettrico	5	12.3 Sostituzione fusibile d'ingresso.....	14
7.4 Acqua demineralizza.....	6	12.4 Parti di ricambio.....	14
		13. TRASPORTO.....	15
		14. GARANZIA.....	15

1. SICUREZZA

LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTA PARTE PRIMA DELL'INSTALLAZIONE E DELLA MESSA IN OPERA DELL'APPARECCHIO

1.1 Premessa

I nostri generatori di Idrogeno possono essere installati in prossimità delle utilizzazioni dei laboratori senza dover classificare come "pericolosa" l'area circostante poiché sono stati realizzati con tutti gli accorgimenti necessari a garantirne la MASSIMA SICUREZZA.

1.2 Precauzioni da osservare

ATTENZIONE: L'IDROGENO È UN GAS PERICOLOSO, CHE PUÒ FORMARE UNA MISCELA ESPLOSIVA CON L'OSSIGENO.

- L'apparecchio deve essere collocato LONTANO DA FONTI DI CALORE.
- Durante il funzionamento il generatore deve essere chiuso: ciò garantisce la corretta circolazione dell'aria nel generatore ed evita la formazione della miscela H_2-O_2 .
- E' severamente VIETATO APRIRE l'apparecchio quando è connesso alla rete elettrica: c'è PERICOLO DI MORTE per folgorazione.
- Ad ogni spegnimento prolungato è obbligatorio DEPRESSURIZZARE L'APPARECCHIO (si veda il par. 8.3)
- Riparazioni e controlli devono essere eseguiti SOLO DA PERSONALE SPECIALIZZATO.

1.3 Dispositivi di sicurezza del generatore

VALORI MASSIMI

L'idrogeno si accumula in un volume all'interno del generatore ai seguenti valori:

3.1.1. volume max 100 cm³

3.1.2. pressione max 4 bar

La pressione è costantemente controllata da un sensore che, nel caso in cui si raggiungano i 5 bar, aziona dei circuiti di controllo che bloccano il funzionamento dell'apparecchio.

Inoltre è presente un dispositivo pneumatico ridondante completamente indipendente dal sistema di controllo, che interrompe la produzione di idrogeno in caso di sovrappressioni

MISCELA IDROGENO-OSSIGENO

La formazione all'interno dell'apparecchio di una miscela di H_2-O_2 , potenzialmente pericolosa, è impedita da una serie di dispositivi.

Gli elettrodi usati per la produzione di Idrogeno non consentono all' O_2 di miscelarsi con l' H_2 . Il processo che lo garantisce è brevettato

Un sistema di ventilazione forzata impedisce la formazione di sacche di Idrogeno dovute a fughe incontrollate di gas.

Un apposito sistema verifica, monitorando costantemente la pressione di lavoro, se vi sono perdite di H_2 viene segnalato sul display.

1.4 Servizio di assistenza

ATTENZIONE: CLAIND NON SI ASSUME ALCUNA RESPONSABILITÀ per qualsiasi danno causato da uso improprio dello strumento.

Prima di eseguire qualsiasi tipo di intervento è necessario contattare l'Assistenza Tecnica Claind .

Come contattare il l'Assistenza Tecnica Claind:

Tel. +39 0344 56603

Fax +39 0344 56627

E-mail service@claind.it

2. DOTAZIONE

- Generatore d'Idrogeno
- Manuale operativo
- Cavo di alimentazione con spina schuko
- Kit d'installazione:
 - n° 1 Tappo 6 mm
 - mt. 2 Tubo in Poliammide 6 x 1 mm
 - n° 5 Ogive in inox per tubo 2x1 mm
 - n° 1 Adattatore 6MB – 1/8"
 - n° 1 Raccordo 6 MB in inox per tubo 2x1 mm
 - n° 1 Back ferrule 1/8"
 - n° 1 Front ferrule 1/8"
 - n° 1 Nut swagelok 1/8"

3. SPECIFICHE

3.1 Specifiche generali

Modello	Flusso	Consumo di energia	Peso	Dimensioni (LxPxA)		
	[Nml/min]	[VA]	[Kg]	[cm]		
HG 2200 B	200	100	20	40	48	35
HG 2400 B	400	170	22	40	48	35
HG 2600 B	600	250	24	40	48	35

- Alimentazione: Generale da 84 a 264Vac - 50/60 Hz
- Grado di protezione: IP 20
- Rumorosità: < 50 dB
- Temperatura di funzionamento: tra 5°C e 40°C.

3.2 Specifiche del gas

- Purezza: 99,9995 %
- Massima pressione di uscita: 4 barg (regolabile in continuo da 1 a 4 barg)
- Pressione standard di H₂ in uscita: 2 bar

3.3 Specifiche dell'H₂O di alimentazione

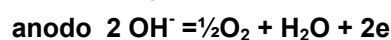
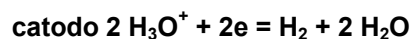
- Demineralizzata H₂O 5µS/cm (0,2 MΩ) @ 20 °C

3.4 Certificazioni CE

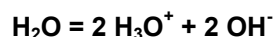
- Compatibilità elettromagnetica: 89/336 CEE
- Bassa tensione: 73/23 CEE

4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

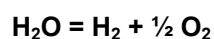
L'elemento principale del generatore HG è la cella elettrolitica (brevettata), la quale racchiude speciali elettrodi in cui avviene la reazione chimica di produzione dell'H₂. Gli elettrodi sono collegati in linea in maniera compatta, e perciò occupano un volume assai ridotto. Quando viene applicata una tensione continua alla cella elettrolitica, avviene la seguente reazione:



La reazione di autoprotolisi dell'acqua diventa:



La trasformazione completa dell'acqua diventa:



La cella brevettata elettrolizza l'acqua producendo H₂ e O₂. L'Ossigeno è liberato nell'atmosfera senza pericoli, mentre l'Idrogeno scorre attraverso una cartuccia in cui viene essiccato a un valore di punto di rugiada di -40° C, per poi uscire dal generatore e fluire all'applicazione. I due gas sono sempre mantenuti separati e non possono miscelarsi.

Per produrre l'idrogeno è necessario riempire la riserva interna (automaticamente o manualmente) di acqua demineralizzata.

La quantità di acqua elettrolizzata nell'unità dipende direttamente dal flusso di corrente costante che attraversa il modulo delle celle e dal numero degli elettrodi.

Un elettrolita alcalino (caricato nella cella in fase di assemblaggio) viene aggiunto all'acqua per aumentarne la conduttività.

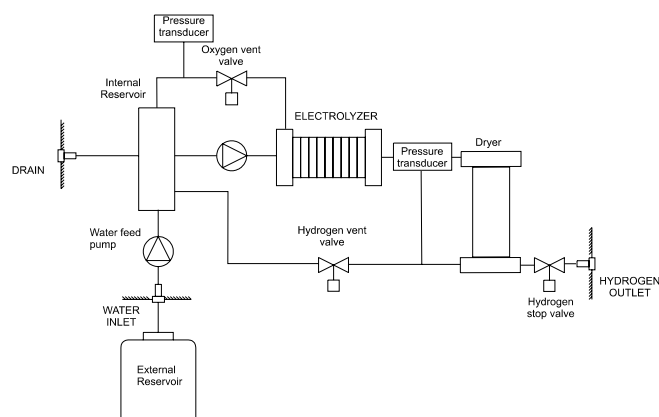


Figura 1: Schema di funzionamento del generatore.

5. ELEMENTI DELL'APPARECCHIO

5.1 Pannello frontale



Fig. 2: Pannello frontale del generatore HG

1. DISPLAY ALFANUMERICO: indica le condizioni operative e di allarme
2. PULSANTI DI PROGRAMMAZIONE E VISUALIZZAZIONE PARAMETRI: Selezionano le modalità di funzionamento e visualizzazione dei parametri di set-up, di allarme e di indicazione delle pressioni del generatore.
3. INTERRUUTTORE "POWER": é il pulsante di accensione

5.2 Pannello posteriore

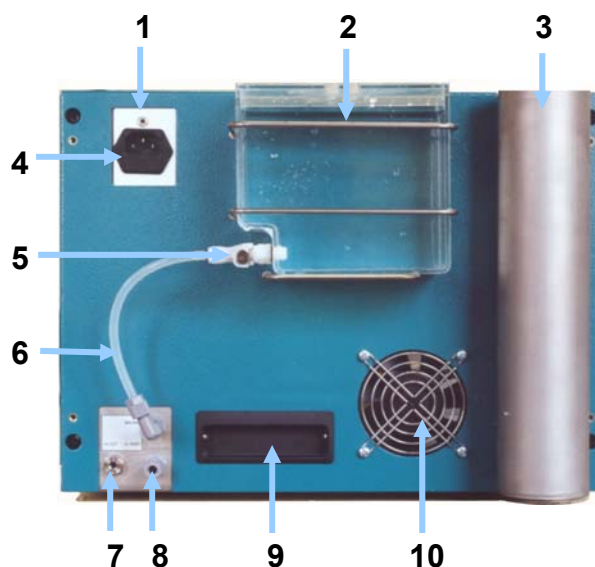


Fig. 3: Pannello posteriore del generatore HG

1. Connettore, tipo jack, per il comando della pompa esterna
2. Tanica per l'acqua demineralizzata
3. Essiccatore
4. Connettore per il cavo di alimentazione con fusibile
5. Raccordo ad innesto rapido
6. Tubo di collegamento 4x1
7. Raccordo "DELIVERY": Uscita dell'H₂
8. Raccordo "VENT": Uscita dell'O₂
9. Incavo per il sollevamento del generatore
10. Griglia per il passaggio dell'aria di ventilazione.

6. TASTIERA E DISPLAY

6.1. Tastiera

L'utente ha la possibilità di interagire con le funzioni del generatore impostando dei parametri e/o dando dei comandi per mezzo della tastiera, presente sul fronte dell'apparecchiatura (Vedi Fig. 2). Questi comandi generano messaggi visualizzati sul display, presenti sopra la tastiera stessa.

La tastiera si compone di 4 tasti che esplicano le seguenti funzioni:

Tasto	Descrizione funzione
Funzione	Tasto che seleziona una funzione del generatore
Freccia “❄️”	Tasto per aumentare il valore selezionato
Freccia “🔥”	Tasto per diminuire il valore selezionato
Operativo	Tasto per mettere in marcia o arresto il generatore

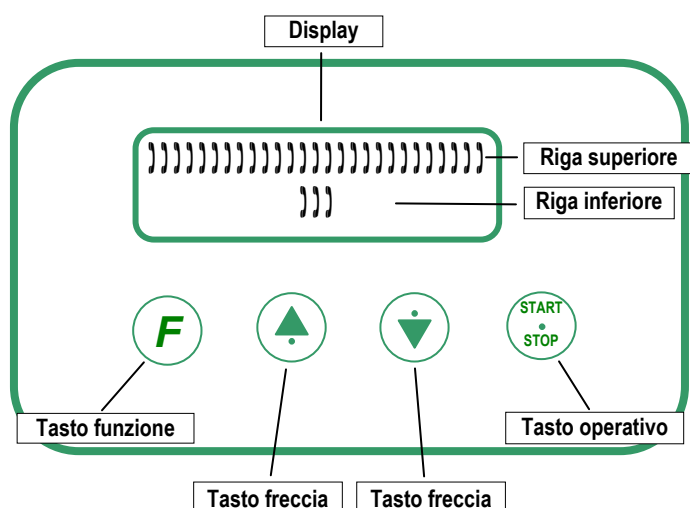


Fig.4 Tastiera e display

6.2. Display

Il display è formato da due righe da 20 caratteri ciascuna.

Tendenzialmente nella riga superiore si visualizzano le funzioni o i parametri, mentre nella riga inferiore si visualizzano i relativi stati e valori.

Se il messaggio da visualizzare è composto da un numero di caratteri superiore alla disponibilità del display, lo si visualizza in modo scorrevole.

7. INSTALLAZIONE

7.1.Preparazione del luogo d'installazione

Il generatore d'idrogeno della serie HG2000 deve essere posizionato in prossimità dei punti di collegamento della parte pneumatico e della presa di corrente. Nel caso non ci fossero, predisporre le terminazioni pneumatiche e la presa di corrente sulla parete vicino al generatore ad una distanza non superiore ad 1 metro,

7.2. Collegamento del tubo dell'Idrogeno

- Scegliere l'apposito raccordo fra quelli forniti.
- Collegare l'uscita "DELIVERY", situata nella parte posteriore dello strumento (fig. 3), o al gas cromatografo o ad altre utenze, usando un tubo di rame o acciaio inox (la scelta dipende dal tipo di raccordo richiesto).

7.3. Collegamento elettrico

- Inserire il cavo di alimentazione dato in dotazione al generatore nell'apposito zoccolo posto sulla parte posteriore (vedi Fig. 3) .
- Dopo essersi accertati che l'interruttore del generatore è in posizione OFF, inserire la spina dell'altro capo del cavo (Tipo schuko) nella presa di corrente.

7.4. Acqua demineralizzata

Riempire la tanica esterna (posizione 2 della Fig. 3) di acqua demineralizzata seguendo le seguenti indicazioni con richiamo alla Fig 3:

Staccare il tubo 6 dalla tanica premendo il bottone nero del raccordo rapido 5.

Estrarre dall'alloggiamento la tanica e togliere il coperchio

Riempire la tanica di acqua demineralizzata fino ad un centimetro circa dal bordo.

Ricollocare il coperchio sulla tanica

Reinserire la tanica nell'alloggiamento

Reinserire il tubo 6 senza premere il bottone nero (non necessario).

A questo punto si può procedere all'accensione del generatore.

8. FUNZIONAMENTO

Questo capitolo illustra le funzionalità del generatore.

8.1. Accensione del generatore

L'interruttore del generatore è posto sul frontale (3 della Fig. 2) . All'accensione il display si illumina e presenta la seguente scritta per circa 3 secondi:

CLAIND
GENERATORI GAS PURI

In questa fase il generatore effettua autonomamente le operazioni di **set-up** per consentire all'operatore di premere il tasto operativo (Start/Stop) affinché si possa generare idrogeno alla pressione stabilita in fabbrica

(2 bar)

Al termine della fase di set-up il generatore si arresta e si pone in attesa del comando di marcia. Il messaggio visualizzato è il seguente:

GENERATORE PRONTO

8.2. Produzione

Il generatore per entrare in produzione deve essere messo in marcia premendo il tasto operativo (Start/Stop).

Durante la generazione, sul display è riportata la seguente visualizzazione:

PRODUZIONE
4,00 bar 400 Nm³/min

Pressione idrogeno

Portata idrogeno prodotto

Nota: i valori indicati sono dipendenti dal modello e dalla scelta dell'operatore.

8.3. Arresto del generatore

È possibile arrestare il generatore in qualsiasi momento della produzione, premendo il tasto operativo Start/stop.

In questa situazione avviene automaticamente la depressurizzazione del generatore, durante la quale il tasto di start non è attivo.

In questo caso, la segnalazione essendo più lunga di 20 caratteri, avverrà lo scorrimento continuo da destra a sinistra indicando:

ATTENDERE
DEPRESSURIZZAZIONE IN CORSO

(a scorrimento)

Raggiunto il valore di pressione atmosferica, la fase di depressurizzazione ha termine. Da questo punto in poi il generatore si pone in attesa del comando di start.

Ricompare il messaggio:

GENERATORE PRONTO

Per poter ricominciare a generare idrogeno, premere il tasto **Start/Stop**.

Per spegnere il generatore premere l'interruttore **Power** e portarlo in posizione **off**.

8.4. Spegnimento del generatore

8.4.1. Spegnimento corretto

Il generatore può essere spento nel modo corretto solamente quando compare il messaggio:

GENERATORE PRONTO

Durante la fase di produzione questa condizione è raggiunta secondo la descrizione del paragrafo 8.3 "Arresto del generatore"

8.4.2. Spegnimento non corretto

Durante la produzione d'idrogeno si deve evitare lo spegnimento del generatore direttamente con l'interruttore on/off senza passare dalla fase di arresto del generatore (Par. 7.2).

Nel caso che ciò avvenisse, dopo la riaccensione, comparirà sul display la seguente segnalazione:

**AVVISO
SPEGNIMENTO NON CORRETTO**

(a scorrimento)

E contemporaneamente si sentirà il cicalino emettere un bip intermittente.

Per procedere, premere il tasto F, per tacitare il cicalino, ed attendere che il processo di depressurizzazione si concluda e si presenti sul display:

GENERATORE PRONTO

8.5. Interruzione dell'energia elettrica

Anche nel caso in cui avvenisse un'interruzione dell'energia elettrica, nelle condizioni di produzione di idrogeno, alla ricomparsa dell'energia elettrica, si presenterà la segnalazione come nel paragrafo 8.4.2.

Le azioni seguenti sono le medesime.

8.5.1. Ripristino della produzione d'idrogeno con partenza automatica

In alcuni casi risulta necessario riprendere in automatico la produzione d'idrogeno, al ritorno dell'energia elettrica.

I generatori d'idrogeno della serie HG2000 dispongono di un software che consente all'operatore, di scegliere il "modo operativo all'accensione" che più ritiene consono alle sue esigenze.

8.6 Editing

L'editing permette la visualizzazione e l'impostazione dei parametri che condizionano il funzionamento del generatore.

8.6.1 Editing dei parametri di modo

Questi parametri selezionano il modo operativo del generatore.

Essi sono:

Descrizione	Modo
Lingua dei messaggi	Italiano
	Inglese
<i>(in allestimento)</i>	Tedesco
<i>(in allestimento)</i>	Francese
<i>(in allestimento)</i>	Spagnolo
Ripristino produzione dopo spegnimento non corretto	manuale
	Automatico
Allarme spegnimento non corretto	Abilitato
	Non abilitato
Caricamento tanica interna	Da tanica esterna
	Da pompa esterna

Per accedere a questi parametri occorre accendere il generatore tenendo premuto per qualche secondo il tasto **F**.

I dati si presenteranno in sequenza come indicato nella tabella precedente.

Per modificarli occorre premere i tasti freccia **◀ ▶**.

Per acquisire il valore impostato, tenendo premuto il tasto **F**, pigiare un tasto freccia; così facendo si accede anche al parametro successivo.

8.6.2 Editing dei parametri di manutenzione

Vedi manutenzione (Par. 11)

8.7 Sistema di caricamento acqua

Durante la produzione il generatore consuma acqua nella quantità di circa 1 ml per ogni litro d'idrogeno generato.

Il caricamento dell'acqua all'interno delle celle (gruppo elettrolizzatore), avviene automaticamente per mezzo di una pompa che la preleva dalla tanica interna.

Il riempimento della tanica interna è effettuato travasando autonomamente l'acqua presente nella tanica esterna.

8.7.1 Caricamento tanica interna

La tanica interna adempie il compito di riserva temporanea dell'acqua.

Il caricamento della tanica interna è normalmente effettuata per caduta dalla tanica esterna, montata sul retro del generatore (n° 2 della Fig. 3).

Nel caso in cui si dispone di una pompa esterna, il caricamento dell'acqua demineralizzata nella tanica interna avviene in modo automatico.

9. VISUALIZZAZIONE STATO DEL GENERATORE

9.1. Visualizzazione pressione idrogeno ed ossigeno

A questo punto l'operatore premendo il tasto  (freccia in alto) accede alla seguente indicazione:

H2	O2
Y.YY bar	x.xx bar

H2 = pressione lato idrogeno

O2 = pressione lato ossigeno

Premendo ancora il tasto  freccia in alto si ritorna alla precedente visualizzazione.

I valori che si presentano, sono costantemente aggiornati in modo da controllare efficacemente la funzionalità del generatore.

9.2. Visualizzazione dei parametri di utilizzo del generatore

Il processore del generatore è in grado di presentare sul display informazioni molto importanti riferite allo stato di utilizzo e consumo.

Questa visualizzazione di parametri si ottiene, sia a generatore in arresto, sia durante la fase di produzione dell'idrogeno.

Le informazioni dei valori dei parametri sono di due tipi:

9.2.1. Parametri variabili nel tempo; non modificabili dall'operatore

9.2.2. Parametri costanti nel tempo, modificabili dall'operatore

9.2.3. Visualizzazione dei parametri variabili

Per accedere alla prima parte di queste informazioni, definite variabili nel tempo, premere una sola volta il tasto freccia giù .

Il display inizierà a visualizzare in progressione i parametri della prima parte.

9.2.4. Visualizzazione dei parametri variabili

Per accedere alla prima parte di queste informazioni, definite variabili nel tempo, premere una sola volta il tasto freccia in giù .

Il display inizierà a visualizzare in progressione i parametri della prima parte.

Prima parte	Valore di partenza	Limite massimo e minimo
Ore di funzionamento	0 h 00 min	279.620 h 15 min
Quantità idrogeno prodotto	0 litri	16.777.215 litri
Autonomia essiccante	45.000 litri di H ₂	0 litri (*)
Manutenzione ordinaria	10.000 ore	0 ore (*)

(*) Note:

Questi valori sono in decremento rispetto al valore di partenza e se l'autonomia preventivata di un dispositivo scade, si visualizza il messaggio, di cui di seguito è riportato un esempio.

AVVISO ESSICCANTE IN FASE DI ESAURIMENTO

(a scorrimento)

Per acquisire il messaggio occorre premere il tasto funzione. Di seguito il messaggio scompare per procedere secondo il normale funzionamento. (vedi Capitolo allarmi)

Qualora si volesse fermare la visualizzazione di uno dei quattro parametri ed averne una visione continua delle variazioni del parametro scelto, premere il tasto F.

Per ritornare alla visualizzazione continua di tutti e quattro i parametri, premere ancora il tasto F.

9.2.5. Visualizzazione dei parametri costanti

Il display inizierà a visualizzare in progressione i parametri della seconda parte.

Per accedere alla seconda parte di queste informazioni, definite costanti nel tempo, premere una seconda volta il tasto freccia giù.

Seconda parte	Impostazione in fabbrica
Modello generatore	HG 2xxx (*)
Ripristino della produzione dopo lo spegnimento non corretto	Manuale
Allarme spegnimento non corretto	Abilitato
Caricamento tanica interna	Da tanica esterna

(*) Note:

Questo è dipendente dal modello del generatore.

Anche in questo caso qualora si volesse fermare la visualizzazione di uno dei quattro parametri ed averne una visione continua della descrizione del parametro scelto, premere il tasto F.

Per ritornare alla visualizzazione continua di tutti e quattro i parametri, premere ancora il tasto F.

Quando si desidera uscire da queste visualizzazioni, si deve premere nuovamente il tasto freccia.

10. SET-UP

10.1 Pressione di erogazione dell'idrogeno

Qualora fosse richiesta una pressione di erogazione dell'idrogeno diversa da quella impostata dalla Claind, è possibile modificarla in questo modo:

Questa modifica si ottiene, sia a generatore in arresto, sia durante la fase di produzione dell'idrogeno.

Premere il tasto F per osservare sul display la pressione impostata; si otterrà la seguente visualizzazione:

SET-POINT PRESSIONE IDROGENO
4,00 bar

(a scorrimento)

Premendo il tasto freccia su si aumenterà il valore, mentre il tasto freccia giù lo diminuirà.

La pressione massima del generatore è di 4 bar

Per ritornare nella visualizzazione precedente senza memorizzare la variazione, tenere premuto per circa 3 sec il tasto F.

Per ritornare nella visualizzazione precedente e memorizzare la variazione, tenere premuto per circa 3 sec il tasto F e premere per qualche istante il tasto freccia su durante i 3 secondi di pressione del tasto F.

Trascorsi i 3 sec si ritornerà alla visualizzazione precedente.

Es.:

PRODUZIONE
4,00 bar xxx Nml/min

11. SEZIONE ALLARMI

11.1 Gestione allarmi

Esistono tre tipi d'allarme che attivano differenti reazioni. Essi sono contraddistinti da un livello di priorità di seguito riportata:

- allarme di arresto generatore;
- allarme di blocco erogazione;
- allarme d'avviso.

Se si verifica un allarme, mentre ne è presente uno con priorità inferiore, quest'ultimo è abbandonato per servire quello con priorità maggiore.

11.2 Allarmi d'avviso

Questo allarme avvisa l'utente di una situazione che richiede il suo intervento che però, quantomeno al momento, non crea condizioni d'arresto.

L'allarme si presenta con il cicalino e il messaggio corrispondente visualizzato sul display. Il messaggio scompare con la tacitazione.

ELENCO ALLARMI DI AVVISO

11.2.1 Allarme spegnimento non corretto

Se allo spegnimento non è stata eseguita l'operazione corretta di depressurizzazione del gruppo elettrolizzatore, come accade quando viene a mancare l'energia elettrica, alla seguente accensione del generatore si abilita l'allarme di "spegnimento non corretto".

AVVISO
SPEGNIMENTO NON CORRETTO

(a scorrimento)

L'allarme è disabilitato se è selezionato nel modo "disabilitato" (☐ ditino parametri di modo).

11.2.2 Avviso di consumo eccessivo d'idrogeno

Se l'utilizzatore preleva una quantità d'idrogeno superiore a quella massima consentita, la pressione del gas tende a diminuire e, quindi, a scendere ad un valore inferiore a quello di set-point. Se questo abbassamento

perdura in modo continuato per 5 minuti, il controllo comunica l'avviso che esiste un consumo elevato.

AVVISO
CONSUMO ECCESSIVO IDROGENO

(a scorrimento)

Con la tacitazione il messaggio scompare e, in quello di produzione, appare una "CE" lampeggiante.

PRODUZIONE CE
4,00 bar 600 Nm³/min

9.2.4. Condizione di riserva

Se al termine di un trasferimento di acqua, dalla tanica esterna alla tanica interna, il minimo livello non è stato superato, il controllo abilita l'avviso di riserva attivata.

AVVISO
RISERVA ACQUA ATTIVA

Con la tacitazione il messaggio scompare e, in quello di produzione, appare una "RIS" lampeggiante.

PRODUZIONE RIS
4,00 bar 600 Nm³/min

Con il riempimento manuale della tanica esterna, si riempie anche la tanica interna. Con il superamento del minimo livello la condizione di riserva è disabilitata e la "RIS" scompare.

11.3 Allarme di blocco erogazione

Contrariamente al tipo d'allarme precedente, quando la condizione che ha generato l'allarme può essere risolta dall'utilizzatore, non si depressurizza il gruppo elettrolizzatore ma si interrompe solo la generazione d'idrogeno.

Alla scomparsa delle condizioni che hanno determinato l'allarme il generatore riprende in automatico l'erogazione o altrimenti specificato. L'allarme si presenta con il cicalino e il messaggio corrispondente visualizzato sul display. È possibile tacitare premendo il tasto funzione. Il messaggio rimane fintanto che perdura la condizione che ha generato l'allarme. Una volta che questa sparisce, il messaggio scompare in automatico.

Se non si tacia il cicalino, il messaggio perdura anche se l'allarme cessa di esistere. In questo caso il messaggio scompare con la tacitazione.

Con l'allarme attivo è possibile arrestare il generatore premendo il tasto operativo.

ELENCO ALLARMI DI BLOCCO

11.3.1 Eccesso di consumo d'idrogeno

L'eccesso di consumo abilita l'avviso "consumo eccessivo d'idrogeno". Se dopo tale avvertimento la pressione non raggiunge il valore di set-point entro i seguenti 15 minuti, si abilita l'allarme come riportato sotto. Il controllo blocca la generazione ma non depressurizza il GE. La pressione nel generatore tenderà a scendere in funzione al prelievo e a quanto idrogeno rimane stoccato nell'essiccatore e nella linea. Premendo il tasto funzione per acquisire l'allarme, il generatore riparte a produrre. A questo punto l'utilizzatore può decidere se arrestare il generatore o se produrre ancora idrogeno.

**BLOCCO GENERAZIONE
CONSUMO ECCESSIVO IDROGENO**

(a scorrimento)

11.3.2 Riserva acqua esaurita.

Se non si interviene a riempire la tanica dell'acqua, il controllo blocca la generazione ma non interrompe la fornitura. La pressione nel generatore tenderà a scendere in funzione al prelievo e a quanto idrogeno rimane stoccato nell'essiccatore e nella linea.

**BLOCCO GENERAZIONE
RISERVA ACQUA ESAURITA**

(a scorrimento)

11.4 Allarme di arresto generatore

Questo tipo d'allarme si innesca quando si è verificata una situazione di guasto irreversibile. Esso impone il generatore a bloccare la produzione, a depressurizzare il GE e a porsi in arresto. L'unica possibilità per uscire dalla condizione d'allarme è di spegnere e riaccendere il generatore.

L'allarme si presenta con il cicalino e il messaggio corrispondente visualizzato sul display. È possibile tacitare premendo il tasto funzione; il messaggio comunque rimane.

ELENCO ALLARMI DI ARRESTO

11.4.1 Gruppo elettrolizzatore non depressurizzato

Se al termina della fase di depressurizzazione del gruppo elettrolizzatore la pressione dell'ossigeno o dell'idrogeno non si trovano a zero bar, il controllo abilita l'allarme.

**GENERATORE GUASTO
DEPRESSURIZZAZIONE FALLITA**

(a scorrimento)

11.4.2 Generatore corrente guasto

Se il controllo rileva un valore di corrente superiore a 5,3 A genera l'allarme:

**GENERATORE GUASTO
ALIMENTATORE CELLA GUASTO**

(a scorrimento)

11.4.3 Sovrapressione d'idrogeno

Se il controllo rileva una pressione dell'idrogeno superiore di 500 mbar a quella di set, genera l'allarme.

**GENERATORE GUASTO
SOVRAPRESSIONE IDROGENO**

(a scorrimento)

11.4.4 Pressione ossigeno maggiore della pressione idrogeno

Se il controllo rileva una pressione dell'ossigeno superiore o uguale alla pressione dell'idrogeno, genera l'allarme.

**GENERATORE GUASTO
PRESSIONE OSSIGENO SUPERIORE ALLA
PRESSIONE IDROGENO**

(a scorrimento)

11.4.5 Sovrapressione differenziale

Se il controllo rileva una pressione differenziale tra idrogeno ed ossigeno superiore a 1 bar, genera l'allarme.

GENERATORE GUASTO PRESSIONE DIFFERENZIALE ELEVATA

(a scorrimento)

11.4.6 Caricamento gruppo elettrolizzatore fallito

Se dopo un caricamento il minimo livello dell'elettrolita è ancora attivo, il controllo genera l'allarme.

GENERATORE GUASTO CARICAMENTO GRUPPO ELETTROLIZZATO RE FALLITO

(a scorrimento)

11.4.7 Sistema scarico condensa fallito

Se entro un tempo determinato lo scarico non ha termine, il controllo genera l'allarme.

GENERATORE GUASTO DRENAGGIO FALLITO

11.4.8 Travaso elettrolita nel lato idrogeno

Se entro un tempo determinato dall'ultimo drenaggio il sensore di livello riconosce nuovamente del liquido nel lato idrogeno, il controllo genera l'allarme.

GENERATORE GUASTO ELETTROLITA LATO IDROGENO

(a scorrimento)

12.1 Procedura

Durante la produzione, se l'autonomia preventivata di un dispositivo scade, si visualizza il messaggio, di cui di seguito è riportato un esempio.

AVVISO ESSICCANTE IN FASE DI ESAURIMENTO

(a scorrimento)

Per acquisire il messaggio occorre premere il tasto funzione F. Di seguito il messaggio scompare per procedere secondo il normale funzionamento.

Alla successiva accensione il controllore chiede se l'operazione di manutenzione è stata eseguita facendo apparire sul display, riferendosi all'esempio precedente, il seguente messaggio:

MANUTENZIONE PROGRAMMATA ESSICCANTE ESEGUITA?

(a scorrimento)

Premendo il tasto  si seleziona la risposta "SI" o "NO" consecutivamente.

Dopo aver selezionato la risposta, per acquisirla occorre premere il tasto funzione.

Rispondendo "NO", alla successiva accensione il messaggio si ripropone, mentre, rispondendo "SI", si imposta di nuovo il tempo di lavoro del componente (quello impostato all'inizio del conteggio) per una futura manutenzione.

12 SEZIONE MANUTENZIONE

Per agevolare l'impegno, da parte dell'utente, per una manutenzione programmata adeguata, il generatore è dotato di una lista di componenti circuitali per ognuno dei quali è impostato un tempo di lavoro alla cui scadenza si genera la richiesta d'intervento di manutenzione.

12.2 Sostituzione della cartuccia essiccante.

Quando l'essiccante è esausto, evento segnalato dal display, va sostituito operando come segue:

- spegnere il generatore e attendere che la pressione in linea scenda in prossimità dello zero. L'indicazione può essere data da un manometro presente sulla linea di distribuzione.

- Identificare, sul retro dello strumento, l'essiccatore (Fig. 5)



Fig. 5 Posizione essiccatore

- Identificare il dado da allentare per effettuare la sostituzione dell'essiccatore (Fig 6 / 7)

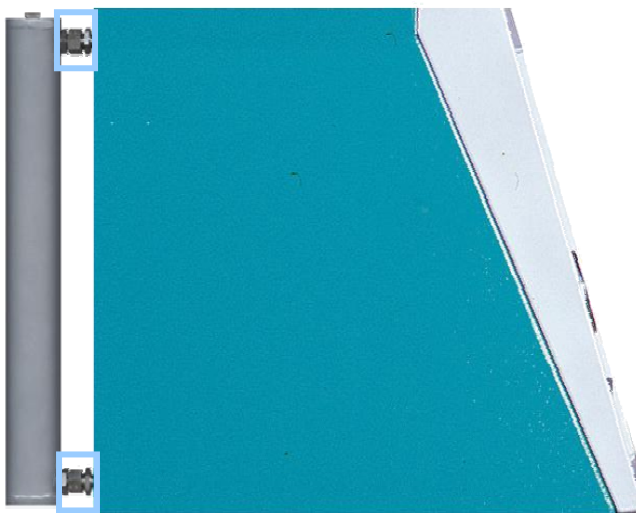


Fig. 6 Posizione dadi essiccatore



Fig. 7 Particolare dado essiccatore

- Posizionarsi con una chiave da 14 mm sul raccordo (A) e con una chiave da 13 mm sul dado (B) dell'essiccatore (Fig. 8)

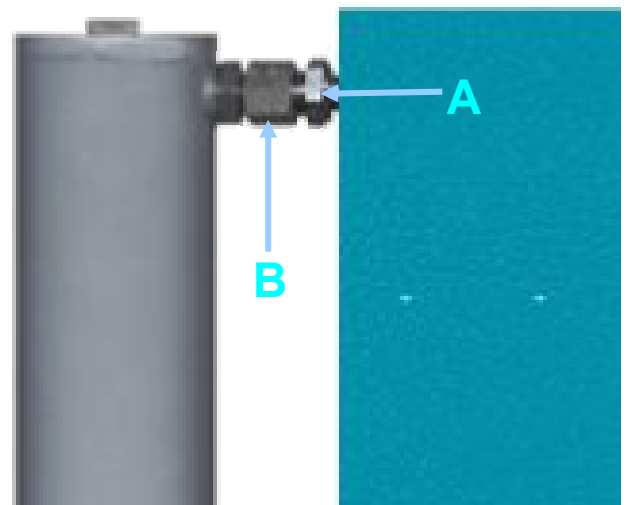


Fig. 8 Identificazione dadi

- Tenendo fisso il raccordo **A** con l'apposita chiave, ruotare in senso antiorario il dado **B**.
- Eseguire la stessa procedura per allentare il dado inferiore dell'essiccatore

- Estrarre l'essiccatore tirandolo verso di se, prestando attenzione a non rovinare i raccordi (Fig. 9)

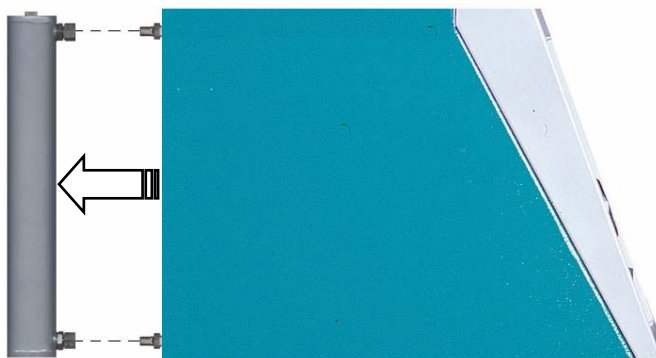


Fig. 9 Sostituzione essiccatore

- Sostituire l'essiccatore esaurito e rimontare procedendo in modo contrario, avendo sempre cura di serrare i dadi (B) tenendo sempre fissi i raccordi (A)
- Riavviare il generatore

12.3 Sostituzione del fusibile di ingresso

ATTENZIONE: IL GENERATORE DEVE ESSERE ISOLATO DALL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA PRIMA DI ESEGUIRE L'OPERAZIONE.

- Identificare la presa d'alimentazione elettrica del generatore posta sul retro dello stesso (Fig. 10)

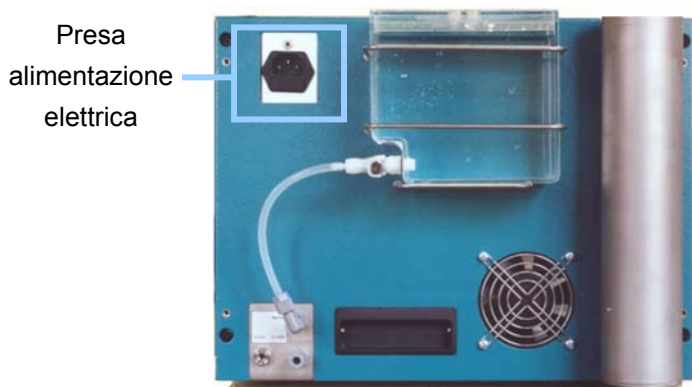


Fig. 10 Posizione presa d'alimentazione elettrica

- Sostituire il fusibile estraendolo dall'apposito cassetto, posizionato all'interno della presa di alimentazione elettrica (Fig. 11)

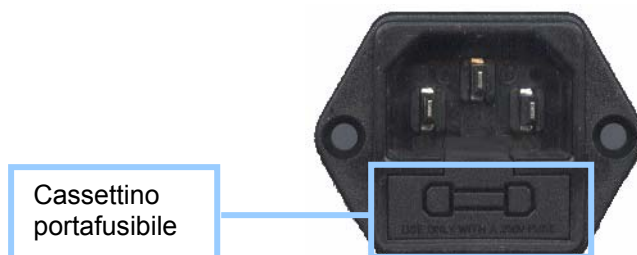


Fig. 11 Particolare presa d'alimentazione elettrica

- Ricollegare il cavo di alimentazione e riavviare il generatore.

12.4 Parti di ricambio

L'unico componente che necessita di sostituzione nei generatori serie hg 2000 è la cartuccia essiccante.

I dati che indicano la sostituzione del componente sono rappresentati nella tabella sottostante.

Descrizione	N.	Manutenzione consigliata
Cartuccia essiccante	1	Sostituire dopo 45.000 litri di idrogeno prodotto

13. TRASPORTO

Procedura da seguire per scollegare e trasportare il generatore:

1. Accettarsi che il display segnali "Generatore pronto" (Se è possibile)
1. Spegnerne il generatore
2. Togliere presa di corrente dell'apparecchio
3. Staccare il tubo di uscita DELIVERY e il tubo di uscita VENT
4. Chiudere l'uscita VENT usando il tappo di plastica incluso nel kit di manutenzione
5. Svuotare la tanica esterna per evitare che l'acqua, durante il trasporto, possa riversarsi sulle parti elettriche del generatore.
6. Imballare il generatore utilizzando la scatola fornita in dotazione, oppure:
7. Imballare il generatore, possibilmente con scatole protettive, adatte al mantenimento delle originali condizioni durante il tipo di trasporto scelto

14. GARANZIA

Le condizioni di garanzia sono le seguenti:

- a. **12 MESI dalla data d'installazione, ma NON OLTRE I 14 MESI dalla data di spedizione.**
- b. La garanzia include Costo del Materiale e Costo della Manodopera.
- c. La garanzia è FRANCO LABORATORIO CLAIND e perciò non include l'eventuale Costo di Uscita (Diritto di Chiamata) dei tecnici per raggiungere la sede del cliente.
- d. La garanzia copre SOLO I COSTI DERIVANTI DA DIFETTI DI FABBRICAZIONE e non include:
- e. Danni dovuti a negligenza o uso improprio dell'apparecchio
- f. Danni dovuti a un'alimentazione elettrica inadeguata
- g. Danni causati da catastrofi (es. Incendio)
- h. Danni causati dal trasporto
- i. La garanzia decade nel momento in cui si riscontra che personale non autorizzato è intervenuto sull'apparecchio.

	Claind s.r.l. Società certificata ISO 9001 		
	Via Regina 24	Tel.:	+39 0344 56603
	22016 Lenno (CO)	Fax:	+39 0344 56627
	Italy	E-mail:	service@claind.it